


B3

Road vehicle carrying people in wheelchairs - has ramp tailgate lowered by hydraulic piston-cylinder unit between bodywork and rear axle

Patent number: DE4001601
Publication date: 1991-07-25
Inventor: GREUEL PETER (DE)
Applicant: BRUNN GMBH & CO KG (DE)
Classification:
 - international: A61G3/00
 - european: A61G3/06A
Application number: DE19904001601 19900120
Priority number(s): DE19904001601 19900120

Also published as:

 DE9007604U (U1)

Abstract of DE4001601

The vehicle has a lowering device (4) between the vehicle's bodywork (2) and its rear axle (3). When the vehicle is stationary this device is used to lower the bodywork down towards the rear axle. The lowering device has a piston/cylinder unit (9) whose moving part is connected to the rear axle and whose stationary part is connected to the bodywork.

The lowering device is located along the vehicle and beneath the bottom plate of the vehicle's bodywork. The lowering device may be pivoted to the bodywork and may be mounted on a support frame (5). The vehicle's tailgate has a switch connected to the vehicle's starter (27).
 USE/ADVANTAGE - Simple modification of existing vehicles. Esp. suitable for use in cities.

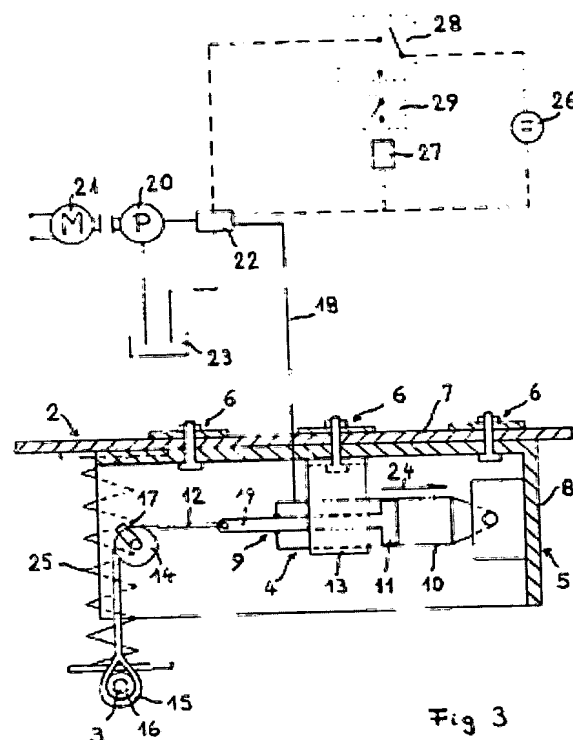


Fig 3

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 40 01 601 A 1**

⑤1 Int. Cl. 5:
A 61 G 3/00

PO3NM-120 EP

⑳ Aktenzeichen: P 40 01 601.3
㉔ Anmeldetag: 20. 1. 90
㉕ Offenlegungstag: 25. 7. 91

DE 4001601 A1

㉑ Anmelder:
Brunn GmbH & Co KG, 5300 Bonn, DE

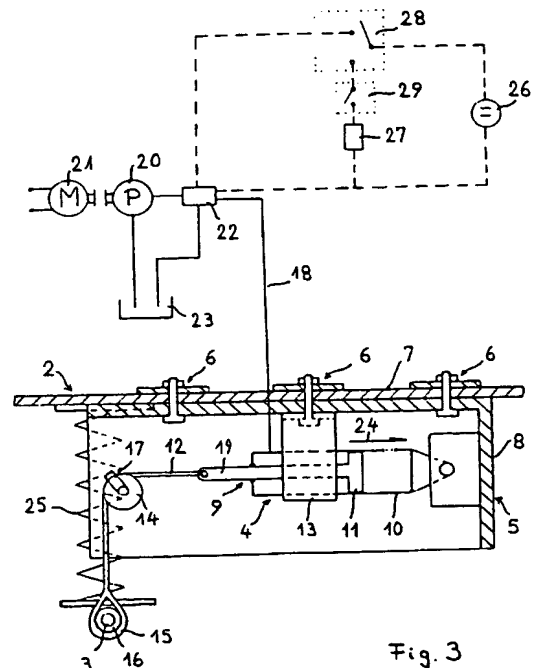
㉒ Vertreter:
Maxton, A., Dipl.-Ing.; Langmaack, J., Dipl.-Ing.,
Pat.-Anwälte, 5000 Köln

㉓ Erfinder:
Greuel, Peter, 5300 Bonn, DE

㉔ Kleintransportfahrzeug mit Absenkvorrichtung

㉕ Die Erfindung betrifft ein Kleintransportfahrzeug mit gefederter Hinterachse (3) und Heckeinstieg, insbesondere zur Beförderung von Rollstuhlfahrern, wobei zwischen der Fahrzeugkarosserie (2) und der Hinterachse (3) eine Absenkvorrichtung (4) angeordnet ist, über die die Fahrzeugkarosserie (2) bei Stillstand des Fahrzeugs gegen die Hinterachse (3) absenkbar ist.

Ein derartiges Kleintransportfahrzeug kann unter Verwendung von im wesentlichen Serienteilen mit geringem Aufwand durch Umrüstung herkömmlicher Kleintransporter hergestellt werden. Es ermöglicht zu befördernden Rollstuhlfahrern ein sicheres Ein- und Ausfahren und eignet sich auch zum Einsatz in engen innerstädtischen Bereichen.



DE 4001601 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Kleintransportfahrzeug mit gefederter Hinterachse und Heckeinstieg, insbesondere zur Beförderung von Rollstuhlfahrern.

Die derzeit im Einsatz befindlichen Transportfahrzeuge für Rollstuhlfahrer sind Spezialanfertigungen auf der Basis handelsüblicher Kleintransporter in der Regel mit Heckeinstieg. Zur Überwindung des Höhenunterschiedes zwischen Fahrbahn und Ladekante des Fahrzeuges werden in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle entweder im Heckbereich der Fahrzeuge installierte hydraulische Hubbühnen eingesetzt, mit deren Hilfe die Rollstuhlfahrer auf das Niveau der Fahrzeugladekante gehoben werden, oder die Rollstuhlfahrer können über Rampen am Fahrzeugheck ein- und ausfahren.

Beide Konstruktionen besitzen in ihrer derzeit üblichen Ausgestaltung wesentliche Nachteile: Die Ausrüstung handelsüblicher Kleintransporter mit hydraulisch betätigten Hubbühnen ist sehr aufwendig und verursacht hohe Kosten, so daß in der Regel lediglich kommerzielle Transportunternehmen und/oder die großen caritativen Organisationen sich derart umgerüstete Fahrzeuge finanziell leisten können. Für Privatpersonen, die beispielsweise behinderte Angehörige transportieren wollen, sind diese Fahrzeuge in der Regel unerschwinglich. Die Ausrüstung herkömmlicher Kleintransporter mit herunterklappbaren oder an die Ladekante des Fahrzeuges anlehnbaren Rampen bietet eine kostengünstige Möglichkeit der Fahrzeugumrüstung, jedoch ist diese Ausführungsform unter sicherheitlichen Gesichtspunkten und im Hinblick auf Benutzungskomfort mit Nachteilen behaftet. Soll der Höhenunterschied zwischen Fahrbahn und Ladekante auf möglichst kurzem Wege überwunden werden, so wird der Neigungswinkel der Rampe so groß, daß ihn der Rollstuhlfahrer nicht ohne fremde Hilfe bewältigen kann. Insbesondere beim Ausfahren aus dem Fahrzeuginnenraum besteht die Gefahr, daß sich der Rollstuhlfahrer trotz Unterstützung durch einen Helfer nicht auf der Rampe halten kann. Rampenneigungen aber, die der Rollstuhlfahrer selbständig und ohne fremde Hilfe bewältigen kann, erfordern große Rampenlängen und somit einen großen Freiraum hinter dem Transportfahrzeug beim Ein- und Ausfahren. Derart räumlich großzügige Verhältnisse jedoch sind insbesondere in den innerstädtischen Bereichen nur in den allerseltensten Fällen gegeben.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Transportfahrzeug insbesondere zur Beförderung von Rollstuhlfahrern zu schaffen, das mit geringem Aufwand durch Umrüstung herkömmlicher Kleintransporter hergestellt werden kann, das ein komfortables und sicheres Ein- und Ausfahren ermöglicht und das sich auch zum Einsatz in den engen innerstädtischen Bereichen eignet.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß zwischen der Fahrzeugkarosserie und der Hinterachse eines Kleintransportfahrzeuges eine Absenkvorrichtung angeordnet ist, über die die Fahrzeugkarosserie bei Stillstand des Fahrzeugs gegen die Hinterachse absenkbar ist. Dies hat den Vorteil, daß der Innenraum des Fahrzeuges für Rollstuhlfahrer über eine einfache Rampe am Heck des Fahrzeugs erreichbar ist. Bei Betätigen der Absenkvorrichtung, die einerseits mit dem Heckteil der Fahrzeugkarosserie und andererseits mit der Hinterachse in Verbindung steht, werden die Hinterachsfedern des Fahrzeuges zusammengedrückt und das Fahrzeugheck senkt sich. Dadurch wird der von den Rollstuhlfahrern zu bewältigende Höhenunterschied

zwischen Fahrbahn und Ladekante des Heckeinstieges, je nach Fahrzeugtyp zwischen 10 und 20 cm, verringert. Bei Einsatz von relativ kurzen und damit gut handhabbaren Rampen werden Rampenneigungswinkel erreicht, die es dem Rollstuhlfahrer erlauben, auch ohne fremde Hilfe in das Fahrzeug hinein- und aus dem Fahrzeug herauszufahren bzw. von einem Helfer einen geringen Kraftaufwand erfordern. Ein Absenken des Fahrzeughecks durch Zusammendrücken der Hinterachsfedern ist grundsätzlich möglich sowohl bei Fahrzeugen mit starrer Hinterachse als auch bei Fahrzeugen mit Einzelradaufhängung, unabhängig davon, ob die Hinterräder angetrieben sind oder nicht. Voraussetzung für das Funktionieren der Absenkvorrichtung ist das Vorhandensein ausreichend stabiler Träger der Hinterachsfedern, die in der Lage sein müssen, die durch Absenkvorrichtung und Hinterachsfedern eingeleiteten Kräfte unbeschadet aufzunehmen.

Vorteilhafterweise ist die Fahrzeugkarosserie lediglich bei Stillstand des Fahrzeugs gegen die Hinterachse absenkbar. Diese Vorkehrung dient dem Schutz sowohl des Fahrzeuges selbst als auch seiner Insassen. Zum einen verhindert sie, daß das Fahrzeug mit zusammengedrückten, d.h. unwirksamen Hinterachsfedern bewegt und dabei Belastungen ausgesetzt wird, die zu Beschädigungen insbesondere am Fahrwerk führen könnten. Zum anderen stellt sie sicher, daß das Fahrzeug nicht versehentlich in Gang gesetzt wird, während der Rollstuhlfahrer noch ein- oder ausfährt.

In bevorzugter Ausführung der Erfindung ist als Absenkvorrichtung wenigstens eine, mit einem Ende mit der Fahrzeugkarosserie in Verbindung stehende Kolben-Zylinder-Einheit vorgesehen, deren bewegbarer Teil mit an der Hinterachse angeschlagenen Übertragungsmitteln in Verbindung steht. Die Vorteile dieser Ausgestaltung der Erfindung sind vielfältig: Kolben-Zylinder-Einheiten zeichnen sich aus durch einen geringen Platzbedarf, durch einfache Montage und Demontage etwa im Rahmen von Wartungs- und Reparaturarbeiten; sie sind in der Lage, für das Zusammendrücken der Hinterachsfedern ausreichend große Kräfte aufzubringen, die sowohl in Form von Zug- als auch von Druckkräften eingeleitet werden können. Kolben-Zylinder-Einheiten sind technisch ausgereifte und vielerorts eingesetzte Serienteile. Vorteilhafterweise wird die Kolben-Zylinder-Einheit einseitig mittel- oder unmittelbar mit der Fahrzeugkarosserie verbunden. Insbesondere deren tragende Teile, wie etwa Holme oder Traversen, bieten ausreichend belastbare Widerlager zur Aufnahme der bei Betätigung der Absenkvorrichtung auftretende Kräfte. Es ist von Vorteil, das zweite Ende der Kolben-Zylinder-Einheit nicht unmittelbar an der Hinterachse anzuschlagen, sondern Übertragungsmittel zwischenzuschalten. Diese Übertragungsmittel erlauben eine kraftschlüssig wirksame Verbindung von Kolben-Zylinder-Einheit und Hinterachse zum Absenken des Fahrzeughecks bei Fahrzeugstillstand aber gleichzeitig auch eine Entkopplung von Kolben-Zylinder-Einheit und Hinterachse während des Fahrbetriebs. Als Übertragungsmittel eignen sich beispielsweise Hebelanordnungen grundsätzlich ebenso wie Seile. Ein weiterer Vorteil des Einsatzes von Übertragungsmitteln liegt in der Möglichkeit, die Kolben-Zylinder-Einheit in entsprechendem Abstand von der Hinterachse, etwa gegen Steinschlag und Witterungseinflüsse geschützt, anzubringen. Weiterhin ist es vorteilhaft, die Absenkvorrichtung in Fahrzeuglängsrichtung und unterhalb des Bodenblechs der Fahrzeugkarosserie anzuordnen. Auf ei-

ne Umlenkung der durch die Absenkvorrichtung eingeleiteten Kraft in horizontaler Richtung kann so verzichtet werden. Die Absenkvorrichtung und ihre Versorgungsleitungen bleiben leicht zugänglich, ohne den Fahrzeuginnenraum einzuengen. Dabei ist es insbesondere vorteilhaft, daß die Kolben-Zylinder-Einheit auslenkbar mit der Fahrzeugkarosserie in Verbindung steht, so daß sie sich in Richtung der Wirkungsline der bei Betätigung der Absenkvorrichtung eingeleiteten Kraft auszurichten vermag. Infolgedessen wird sie lediglich in Richtung ihrer Längsachse beansprucht, eine Biegebeanspruchung tritt nicht auf. Um bei kraftfreier Absenkvorrichtung die Kolben-Zylinder-Einheit in ihrer Position unterhalb des Bodenblechs der Fahrzeugkarosserie zu halten, ihr aber gleichzeitig die Möglichkeit zu geben, sich bei Betätigung der Absenkvorrichtung in Richtung der Wirkungsline der eingeleiteten Kraft auszurichten, ist es vorteilhaft, das dem Übertragungsmittel zugeordnete Ende der Kolben-Zylinder-Einheit entsprechend der Auslenkung in einer Führung zu halten. Als Führungselement eignet sich ein unterhalb der Kolben-Zylinder-Einheit angeordneter Haltebolzen ebenso wie beispielsweise eine dickwandige Gummimanschette, die mit Spiel das dem Übertragungsmittel zugeordnete Ende der Kolben-Zylinder-Einheit umfaßt und die mittels einer Schraubverbindung mit Druckverteilungsplatte am Bodenblech der Fahrzeugkarosserie befestigt ist. Die Kolben-Zylinder-Einheit wird so gegen Herabfallen gesichert und bleibt dennoch in alle Richtungen begrenzt auslenkbar. Die bei Fahrbetrieb infolge von Erschütterungen auftretende Belastung der Kolben-Zylinder-Einheit wird durch die Elastizität der Gummimanschette gering gehalten.

In weiterer vorteilhafter Ausführung der Erfindung ist die Absenkvorrichtung auf einer Tragrahmenkonstruktion angeordnet. Diese "Modulbauweise" gestattet eine wesentliche Erleichterung bei Montage und Demontage der Absenkvorrichtung, die nun bei Bedarf nicht mehr in Einzelteilen sondern in Form einer kompletten Baueinheit ein- und ausgebaut werden kann. Schließlich bietet die Tragrahmenkonstruktion bei entsprechender Ausgestaltung der Absenkvorrichtung Schutz gegen Verschmutzung und Witterungseinflüsse ebenso wie beispielsweise gegen Steinschlag. Als Tragrahmenkonstruktion besonders geeignet ist ein U-Profil, das entsprechend der Länge der Absenkvorrichtung zugeschnitten ist und das an seiner Grund- oder an einer seiner Schenkelflächen mit dem Bodenblech der Karosserie verschraubt wird. Obwohl nach drei Richtungen abgeschirmt, bleibt so die Absenkvorrichtung dennoch gut zugänglich.

In bevorzugter Ausführung der Erfindung steht die Kolben-Zylinder-Einheit mit einem Druckerzeuger für strömungsfähige Druckmedien in Verbindung. Dabei bieten sich insbesondere handelsübliche elektrisch betriebene, an die elektrische Anlage des Fahrzeuges anschließbare Druckerzeuger an, die eine einfache Umrüstung des Basisfahrzeuges erlauben. Als Druckmedium eignet sich sowohl Drucköl als auch Druckluft. Druckluftbetrieb ist insbesondere dann vorteilhaft, wenn das Basisfahrzeug über eine Druckluft-Bremsanlage verfügt, deren Kompressor gleichzeitig als Druckerzeuger für die Absenkvorrichtung genutzt werden kann.

Aus sicherheitlichen Gründen ist es in Ausgestaltung der Erfindung von Vorteil, daß die Verschlusvorrichtung des Heckeinstieges ein Unterbrecherschaltenelement aufweist, das mit dem Fahrzeuganlasser in Verbindung steht und daß das Verteilersystem für das Druckmedium

wenigstens ein Schaltventil aufweist, das mit dem Fahrzeugmotor in Verbindung steht. Diese Vorrichtungen dienen dem Schutz sowohl der zu transportierenden Personen als auch des Fahrzeuges: Bei Öffnen des Heckeinstiegs wird ein Unterbrecherschaltenelement betätigt, das den Stromkreis des Fahrzeuganlassers unterbricht. Infolgedessen ist es nicht möglich, das Fahrzeug in Gang zu setzen, während die zu transportierenden Rollstuhlfahrer noch in das Fahrzeug hinein- oder aus dem Fahrzeug herausfahren. Außerdem wird beispielsweise durch Einbau eines mit der Fahrzeugzündanlage in Verbindung stehenden Schaltventils in das Verteilersystem des Druckmediums gewährleistet, daß das Fahrzeug nur bei kraftfreier Absenkvorrichtung, also bei funktionsfähigen Hinterachsfedern, bewegt werden kann. Als Schaltventil eignet sich etwa ein elektromagnetisch betätigtes Wegeventil, dessen Schaltstellung von der Stellung des Fahrzeugzündschlüssels abhängig ist. Bei laufendem Motor wird das Schaltventil über ein vom Fahrzeugzündschlüssel in der entsprechenden Stellung betätigtes elektrisches Schaltelement auf den Fahrzeugstromkreis aufgeschaltet und schaltet dann das Verteilersystem für das Druckmedium druckfrei. — Im Falle hydraulischer Anlagen etwa dadurch, daß es die Hydraulikpumpe auf Umlauf schaltet, im Falle von Druckluftanlagen z. B. dadurch, daß es eine Verbindung mit der Umgebung herstellt, in die die komprimierte Luft abgeblasen wird. In jedem Fall wird bzw. bleibt die Kolben-Zylinder-Einheit der Absenkvorrichtung bei laufendem Fahrzeugmotor druckentlastet, und die Fahrzeugfederung ist voll wirksam.

In besonders vorteilhafter Ausführung der Erfindung ist als Übertragungsmittel wenigstens ein Seil vorgesehen. Seile bieten sich aus vielerlei Gründen für einen Einsatz in der beschriebenen Absenkvorrichtung an: Sie sind in den verschiedensten Ausführungen, Durchmessern und Festigkeiten, erhältlich, sie sind billig, erhöhen die ungefederte Masse des Fahrzeuges nur geringfügig und lassen sich ohne großen Aufwand montieren und demontieren. Ihre Biegsamkeit erlaubt eine optimale Anpassung an die räumlichen Gegebenheiten im Bereich von Fahrzeugheck und Fahrzeughinterachse sowie eine beliebige Umlenkung der Wirkrichtung der durch die Absenkvorrichtung zu übertragenden Kraft. Im Vergleich mit als Übertragungsmittel grundsätzlich ebenfalls geeigneten Hebelanordnungen zeichnen sich Seile durch das Fehlen von verschleißbehafteten und verschmutzungsanfälligen Gelenkpunkten aus. Ein weiterer wesentlicher Vorteil des Einsatzes von Seilen liegt darin, daß Seile eine Verbindung zwischen Kolben-Zylinder-Einheit und Fahrzeughinterachse herstellen, die bei druckbeaufschlagter Absenkvorrichtung eine Kraftübertragung zuläßt, bei druckfreier Absenkvorrichtung beispielsweise während des Fahrbetriebs aber eine kraftmäßige Entkopplung von Kolben-Zylinder-Einheit und Fahrzeughinterachse ermöglicht. Infolge ihrer Biegsamkeit übertragen Seile die während des Fahrbetriebs des Fahrzeuges auftretenden abgefederten Vertikalbewegungen der Fahrzeughinterachse nicht auf die Kolben-Zylinder-Einheit. Eine hohe Korrosionsbeständigkeit und damit eine lange Lebensdauer des Übertragungsmittels ist beispielsweise bei Einsatz von Kunststoffseilen mit Schutzummantelung ebenso gewährleistet wie bei Einsatz von verzinkten bzw. eingefetteten Stahlseilen.

Bei Einsatz von Seilen als Übertragungsmittel ist es besonders zweckmäßig, den Ringraum der Kolben-Zylinder-Einheit mit dem Druckerzeuger in Verbindung zu

bringen. Die Kolbenstange unterliegt in diesem Fall einer reinen Zugbeanspruchung, und die Kolben-Zylinder-Einheit kann von Querkräften freigehalten werden. Dies umso mehr, als die Kolben-Zylinder-Einheit, wie oben bereits beschrieben, auslenkbar mit der Fahrzeugkarosserie oder der Tragrahmenkonstruktion verbunden ist. Weiterhin ist es vorteilhaft, für das Seil wenigstens eine drehbar gelagerte Seilscheibe vorzusehen. Seilscheiben eignen sich sowohl als Führungs- als auch als Umlenk- und Tragelemente. Sie können durch Gleitlager aber auch durch Wälzlager drehbar mit der Tragrahmenkonstruktion verbunden werden und weisen zweckmäßigerweise ein Rillenprofil auf, das gefüttert oder ungefütert ausgebildet sein kann. Um bei entspannter Absenkvorrichtung ein Abspringen des Seils zu vermeiden, sind die Seilscheiben mit einem die Scheibenrille umfassenden Bügel zu versehen, der das Seil in radialer Richtung führt. Es ist zudem möglich, eine oder mehrere fest installierte Seilscheiben durch das Seil mit einer oder mehreren losen Seilscheiben zu einer flaschenzugartigen Vorrichtung zu verbinden. Mit deren Hilfe kann die von der Kolben-Zylinder-Einheit für das Zusammendrücken der Hinterachsfedern aufzubringende Kraft auf einen Bruchteil ihrer ursprünglichen Größe reduziert und die zur Krafterzeugung erforderliche Anlage kann kleiner und kostengünstiger ausgelegt werden.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand schematischer Abbildungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 ein umgerüstetes Kleintransportfahrzeug mit Rampe in Ausgangsstellung,

Fig. 2 ein umgerüstetes Kleintransportfahrzeug mit Rampe bei betätigter Absenkvorrichtung und gestrichelt das Fahrzeugheck in Ausgangsstellung,

Fig. 3 eine hydraulische Absenkvorrichtung mit Tragrahmenkonstruktion sowie das Schaltschema der Druckversorgung.

Der Transportraum des in Fig. 1 dargestellten Kleintransportfahrzeuges mit HeckEinstieg ist für Rollstuhlfahrer über eine Rampe 1 am Fahrzeugheck erreichbar. Die Rampe 1 kann gelenkig und herunterklappbar an der heckseitigen Ladekante des Fahrzeuges angebracht sein, möglich ist aber auch, sie separat mitzuführen und bei Bedarf an der Ladekante am Fahrzeugheck anzulegen. In jedem Fall ist eine Rampe 1 von relativ großer Länge und somit ein relativ großer Freiraum hinter dem Fahrzeug erforderlich, um Rampenneigungen erzielen zu können, die für Rollstuhlfahrer ggf. auch ohne fremde Hilfe zu bewältigen sind.

Wie erfindungsgemäß die erforderliche Rampenlänge verkürzt werden kann, zeigt Fig. 2. Durch Betätigen einer zwischen Fahrzeugkarosserie 2 und Hinterachse 3 wirksamen Absenkvorrichtung 4 wird der Heckbereich der Fahrzeugkarosserie 2 gegen die Hinterachse 3 abgesenkt. Infolgedessen verringert sich der Abstand zwischen der Ladekante am Fahrzeugheck und der Fahrbahn, so daß ein günstiger, d. h. flacher Neigungswinkel der Rampe 1 mit Hilfe einer wesentlich kürzeren Rampe 1' erreicht werden kann, wie der Vergleich der in Fig. 2 dargestellten Rampen 1 und 1' in Ausgangsstellung des Fahrzeugs bzw. bei betätigter Absenkvorrichtung 4 zeigt. Selbstverständlich kann auch die ursprüngliche Rampenlänge beibehalten werden. In diesem Fall verringert sich infolge des Absenkens des Fahrzeughecks der Rampenneigungswinkel, so daß das Befahren der Rampe 1 einen wesentlich geringeren Kraftaufwand als in der Ausgangsstellung des Fahrzeugs erfordert.

Fig. 3 zeigt u. a. ein Ausführungsbeispiel einer Ab-

senkvorrichtung 4. Diese ist auf eine Tragrahmenkonstruktion 5 montiert, die mit Hilfe von Schraubverbindungen mit Druckverteilungsplatte 6 in Fahrzeuginnenrichtung am Bodenblech 7 der Fahrzeugkarosserie 2 befestigt ist. Die Tragrahmenkonstruktion 5 besteht im wesentlichen aus einem U-Profil mit einer Stirnplatte 8, die das U-Profil senkrecht zu dessen Längsachse versteift und gleichzeitig als Widerlager dient. Die Absenkvorrichtung 4 besteht im wesentlichen aus einer Kolben-Zylinder-Einheit 9, deren Zylinder 10 an der Stirnplatte 8 der Tragrahmenkonstruktion 5 angelenkt ist und an deren Kolben 11 als Übertragungsmittel ein Seil 12 angeschlagen ist. Als zweites Befestigungsmittel der Kolben-Zylinder-Einheit 9 dient eine dickwandige Gummimanschette 13, die an dem dem Seil 12 zugewandten Ende des Zylinders 10 angeordnet und die durch eine Schraubverbindung mit Druckverteilungsplatte 6 am Bodenblech 7 der Fahrzeugkarosserie 2 befestigt ist.

Achsseitig wird das Seil 12 über eine Seilscheibe 14 geführt, und greift mit einer Öse oder Kausche 15 am Achsrohr 16 der Hinterachse 3 an. Die Seilscheibe 14 besitzt ein Rinnenprofil zur seitlichen Führung sowie wenigstens einen die Seilscheibe 14 umgreifenden Bügel 17 zur radialen Führung des Seils 12. Die Bügel 17 verhindern ein Abspringen des Seils 12 auch bei unbeaufschlagter Absenkvorrichtung 4 während der Fahrt.

Betrieben wird die Absenkvorrichtung 4 des beschriebenen Ausführungsbeispiels mit Drucköl, das der Kolben-Zylinder-Einheit 9 über eine Versorgungsleitung 18 zugeführt wird. Druckbeaufschlagt wird stets nur der Ringraum der Kolben-Zylinder-Einheit 9. Da diese auslenkbar mit der Tragrahmenkonstruktion 5 verbunden ist und sie sich daher parallel zur Wirkungsline der bei Betätigen der Absenkvorrichtung 4 zu übertragenden Kraft ausrichten kann, ist sichergestellt, daß die Kolbenstange 19 nur reine Zugkräfte zu übertragen hat und von Querbeanspruchungen freigehalten wird. Als Druckerzeuger ist eine Hydraulikpumpe 20 vorgesehen, die von einem an die elektrische Anlage des Fahrzeuges angeschlossenen Elektromotor 21 angetrieben wird. Als weiteren wesentlichen Bestandteil umfaßt die Hydraulikanlage ein Schaltventil 22. Dabei handelt es sich im dargestellten Fall um ein 3/3-Wegeventil mit Anschlüssen für die Hydraulikpumpe 20, die Kolben-Zylinder-Einheit 9 und einen Ölbehälter 23 sowie mit den drei Schaltstellungen "Zulauf Hydraulikpumpe 20 — Kolben-Zylinder-Einheit 9", "Rücklauf Kolben-Zylinder-Einheit 9 — Ölbehälter 23" und "Zulauf Hydraulikpumpe 20 — Ölbehälter 23". Die erstgenannte Schaltstellung wird bei Betätigen der Absenkvorrichtung 4 eingenommen. Durch den Elektromotor 21 angetrieben, beaufschlagt die Hydraulikpumpe 20 den Ringraum der Kolben-Zylinder-Einheit 9 über Schaltventil 22 und Versorgungsleitung 18 mit Drucköl, so daß sich der Kolben 11 in Richtung des Pfeiles 24 verschiebt und dabei über das an der Kolbenstange 19 angeschlagene und über die Seilscheibe 14 geführte Seil 12 eine Zugkraft auf das Achsrohr 16 der Hinterachse 3 ausübt. Hierdurch werden die schematisch dargestellten Hinterachsfedern 25 zusammengedrückt und die Fahrzeugkarosserie 2 senkt sich in Richtung der Hinterachse 3 ab.

Zur Druckentlastung der Absenkvorrichtung 4 wird Schaltventil 22 in die zweite Schaltstellung gebracht. Die zuvor zusammengedrückten Hinterachsfedern 25 entspannen sich und drücken Fahrzeugkarosserie 2 und Hinterachse 3 auseinander. Infolgedessen wird über das Seil 12 der Kolben 11 in Richtung der Seilscheibe 14

gezogen und dadurch das im Ringraum der Kolben-Zylinder-Einheit 9 befindliche Drucköl durch Versorgungsleitung 18 und Schaltventil 22 in den Ölbehälter 23 gepreßt. Eine Umkehr der Durchflußrichtung des Drucköls ist also möglich, auf eine gesonderte, von der Kolben-Zylinder-Einheit 9 ausgehende Rückflußleitung kann verzichtet, diese Funktion kann von der Versorgungsleitung 18 mit übernommen werden. Der andere Zylinderraum wird in üblicher Weise über einen Luftdurchlaß ent- und belüftet.

Die dritte der genannten Schaltstellungen dient der Sicherheit sowohl der Fahrzeuginsassen als auch des Fahrzeuges selbst. Aus Sicherheitsgründen ist zum einen zu gewährleisten, daß das Fahrzeug während des Ein- und Ausfahrens von Rollstuhlfahrern nicht in Gang gesetzt werden kann. Zum anderen muß es unmöglich sein, das Fahrzeug mit abgesenktem Heck, d. h. mit zusammengedrückten Hinterachsfedern 25 zu fahren. Insbesondere aufgrund dieser Erfordernisse ist es zweckmäßig, ein Schaltventil 22 einzusetzen, das elektromagnetisch betätigt und das über den in Fig. 3 gestrichelt eingezeichneten elektrischen Stromkreis in die dritte "Sicherheitsschaltstellung" gebracht wird. Als Gleichspannungsquelle des genannten Stromkreises ist eine Fahrzeugbatterie 26 vorgesehen, an die das Schaltventil 22 und ein dazu parallel geschalteter Fahrzeuganlasser 27 angeschlossen sind. Des weiteren sind ein Zündschalter 28 sowie ein Unterbrecherschaltelement 29 in den Stromkreis eingeschaltet. Der Zündschalter 28 besitzt die drei Schaltstellungen "Motor aus", "Motor an" und "Anlasser an", die durch Drehen des Zündschlüssels eingestellt werden. Das Unterbrecherschaltelement 29 wird durch die Verschlößvorrichtung der Fahrzeughecktür betätigt. Ist die Fahrzeughecktür geöffnet, so ist der Stromkreis des Fahrzeuganlassers 27 unterbrochen, und es ist nicht möglich, das Fahrzeug in Gang zu setzen. Bei laufendem Motor, d. h. wenn der Zündschalter 28 mittels des Zündschlüssels in die Schaltstellung "Motor an" geschaltet ist, ist das Schaltventil 22 auf den elektrischen Stromkreis aufgeschaltet. Infolgedessen spricht die elektro-magnetische Betätigungsverrichtung des Schaltventils 22 an und bringt dieses in die Schaltstellung "Zulauf Hydraulikpumpe 20 — Ölbehälter 23" und schaltet damit die Hydraulikpumpe 20 in Umlauf. Eine Beaufschlagung der Absenkvorrichtung 4 zum Absenken des Fahrzeughecks ist in dieser Schaltstellung des Schaltventils 22 unmöglich.

In einer vereinfachten Form reicht es zur Sicherung aus, daß an der Hecktür ein Unterbrecherschalter angeordnet ist, der mit der Stromversorgung der Hydraulikpumpe 20 so verschaltet ist, daß diese nur bei geöffneter Hecktür in Betrieb gesetzt werden kann. Sobald die Hecktür geschlossen wird, schaltet der Elektromotor 21 ab und das Schaltventil 22 schaltet das System druckfrei.

Patentansprüche

1. Kleintransportfahrzeug mit gefederter Hinterachse (3) und Heckeinstieg insbesondere zur Beförderung von Rollstuhlfahrern, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen der Fahrzeugkarosserie (2) und der Hinterachse (3) eine Absenkvorrichtung (4) angeordnet ist, über die die Fahrzeugkarosserie (2) bei Stillstand des Fahrzeugs gegen die Hinterachse (3) absenkbar ist.
2. Kleintransportfahrzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Absenkvorrichtung (4) wenigstens eine, mit einem Ende mit der Fahr-

zeugkarosserie (2) in Verbindung stehende Kolben-Zylinder-Einheit (9) vorgesehen ist, deren bewegbarer Teil mit an der Hinterachse (3) angeschlagenen Übertragungsmitteln in Verbindung steht.

3. Kleintransportfahrzeug nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Absenkvorrichtung (4) vorzugsweise in Fahrzeuglängsrichtung und vorzugsweise unterhalb des Bodenblechs (7) der Fahrzeugkarosserie (2) angeordnet ist.

4. Kleintransportfahrzeug nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Kolben-Zylinder-Einheit (9) auslenkbar mit der Fahrzeugkarosserie (2) in Verbindung steht.

5. Kleintransportfahrzeug nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das dem Übertragungsmittel zugeordnete Ende der Kolben-Zylinder-Einheit (9) entsprechend der Auslenkung in einer Führung gehalten ist.

6. Kleintransportfahrzeug nach den Ansprüchen 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Absenkvorrichtung (4) auf einer Tragrahmenkonstruktion (5) angeordnet ist.

7. Kleintransportfahrzeug nach den Ansprüchen 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Kolben-Zylinder-Einheit (9) mit einem Druckerzeuger für strömungsfähige Druckmedien in Verbindung steht.

8. Kleintransportfahrzeug nach den Ansprüchen 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Verschlößvorrichtung des Heckeinstiegs ein Unterbrecherschaltelement (29) aufweist, das mit dem Fahrzeuganlasser (27) in Verbindung steht und daß das Verteilersystem des Druckmediums wenigstens ein Schaltventil (22) aufweist, das mit dem Fahrzeugmotor in Verbindung steht.

9. Kleintransportfahrzeug nach den Ansprüchen 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß als Übertragungsmittel vorzugsweise wenigstens ein Seil (12) vorgesehen ist.

10. Kleintransportfahrzeug nach den Ansprüchen 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß vorzugsweise der Ringraum der Kolben-Zylinder-Einheit (9) mit dem Druckerzeuger in Verbindung steht.

11. Kleintransportfahrzeug nach den Ansprüchen 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß für das Seil (12) wenigstens eine drehbar gelagerte Seilscheibe (14) vorgesehen ist.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

– Leerseite –

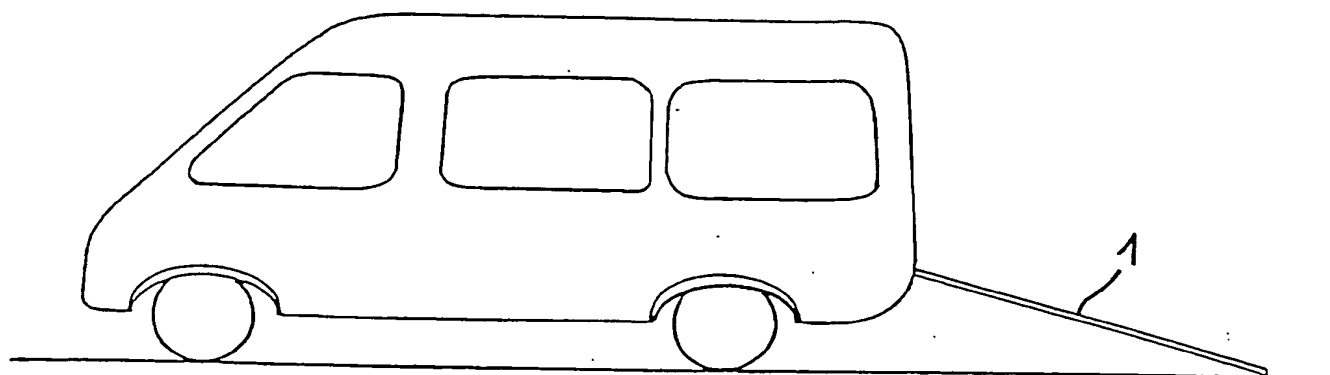


Fig. 1

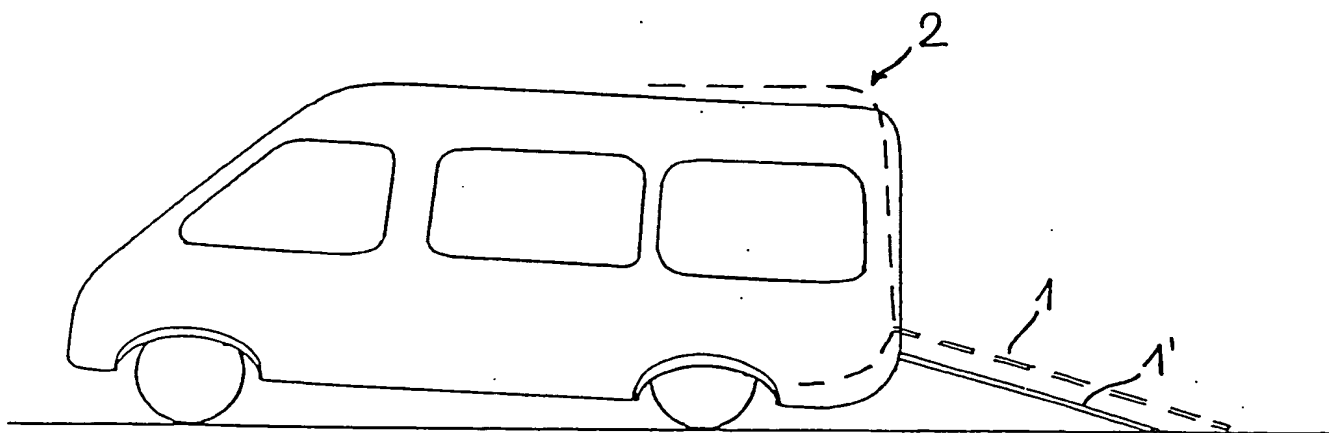


Fig. 2

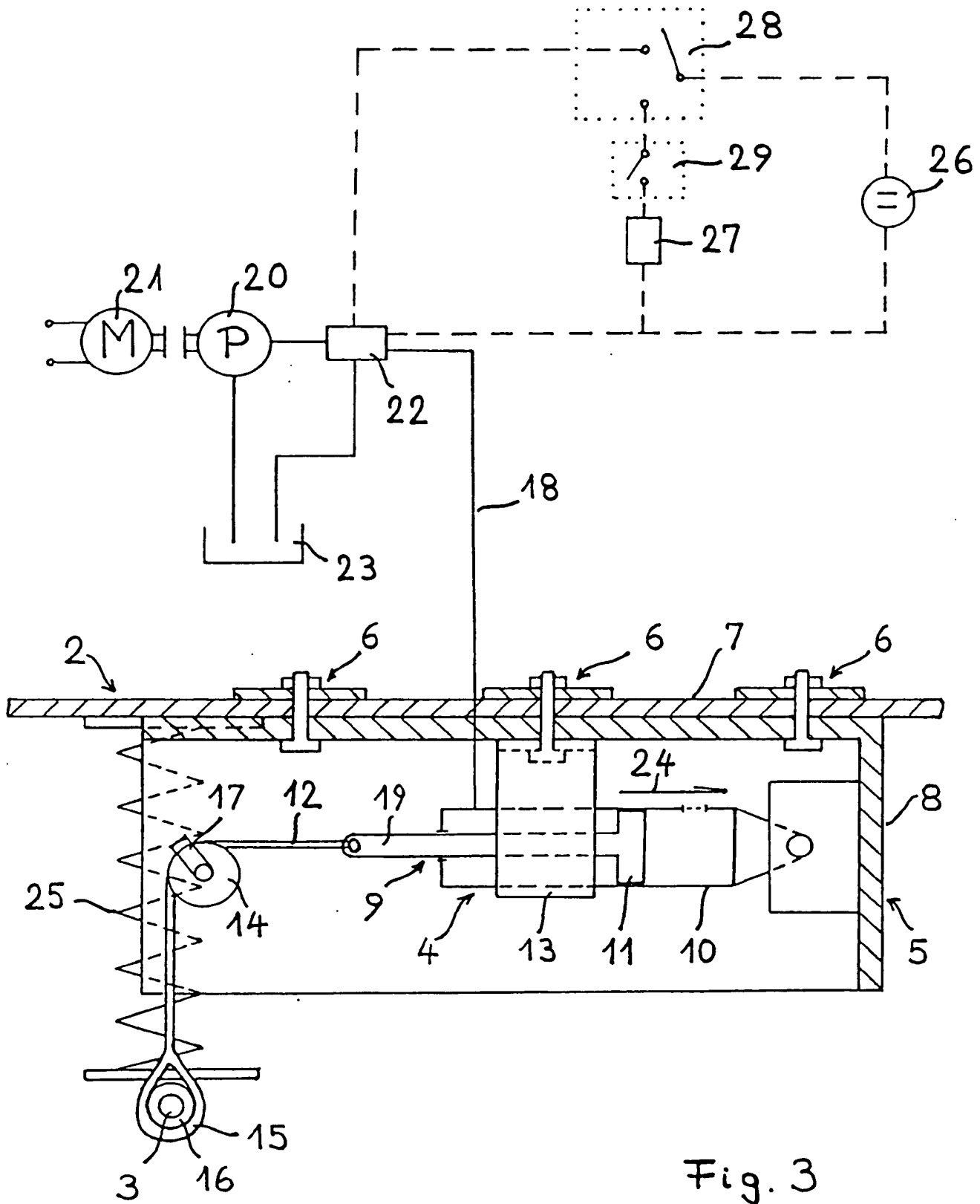


Fig. 3

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.